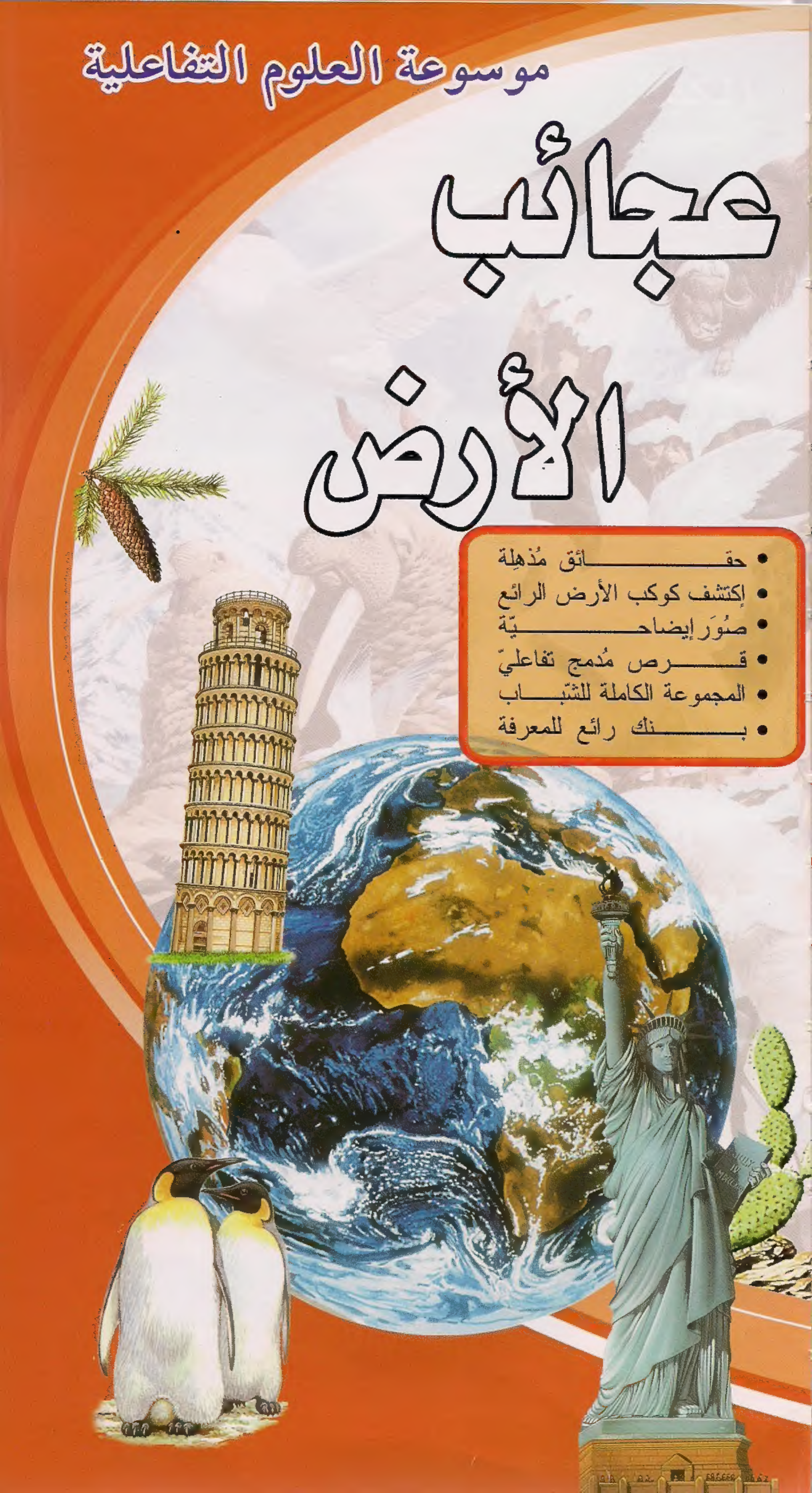


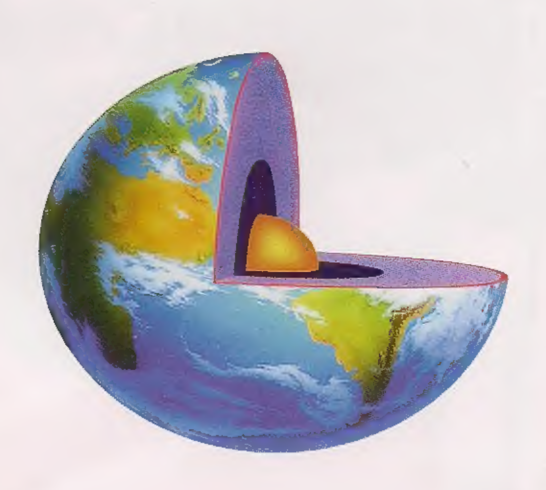
Ashraf Omar Samour
Arab Comics
موسوعة العلوم التفاعلية
كتاب + بوستر
و
قرص بالصوت والصورة
عجائب
الأرض
• حقــــــــــائق مُذهِلة
• إكتشف كوكب الأرض الرائع
• صُوَر إيضاحــــــــيّة
• قـــــــرص مُدمج تفاعليّ
بــــــــالصوت والصورة
• بـــــــنك رائع للمعرفة
عجائب الأرض
موسوعة علمية مميزة
موسوعة العلوم
التفاعلية
windows: vista, xp, 7 متطلبات التشغيل
Learning


بسم الله الرحمن الرحيم


بسم الله الرحمن الرحيم


موسوعة العلوم التفاعلية
عجائب الأرض
• حقـــــــائق مُذهِلة
• إكتشف كوكب الأرض الرائع
• صُوَر إيضاحـــــــيّة
• قـــــرص مُدمج تفاعليّ
• المجموعة الكاملة للشّبـــاب
• بـــــنك رائع للمعرفة

فهرس المحتويات





الكون

يتألف الكون من مجرّات ومذنَّبات وغيوم غبارية غازية ومن كواكب وأقمار ونجوم. من الصعب جدًّا اكتشاف الكون بكامله لأنه شاسع ومكوَّن من عناصر عديدة مختلفة. مع ذلك، فقد استطعنا معرفة العديد من الحقائق عن الكون بفضل اختراع المِقراب (التلسكوب) والمِسبار.

يعتقد العلماء أن الكون تشكَّل نتيجة انفجار كبير لشيءٍ ضخم يدور حول محور. وتُدعى نظرية نشأة الكون بنظرية "الانفجار العظيم"، أو "البيغ بانغ"(Big-Bang) وتقول هذه النظرية: إن الكون في توسُّع مستمر وإن النجوم تبتعد أكثر فأكثر إحداها عن الأخرى. هناك ملايين النجوم في الفضاء وتُعَدُّ الشمسُ النجمَ المتوهِّجَ الأكبر حجمًا. وهي تتكوَّن من غيمة غازيّة شديدة الحرارة والتوهّج كرويّة الشكل تُدعى "الهالة" (Couronne) والجزء الأشد حرارة فيها هو مركزها. وتدور الأرض والكواكب الأخرى حول الشمس.

أمّا القمر، فهو التابع الأقرب الذي يدور حول الأرض. لا حياة على القمر نظرًا إلى عدم توفّر الهواء والماء على سطحه، كما أن القمر بحدّ ذاته لا يضيء، بل يعكس ضوء الشمس.



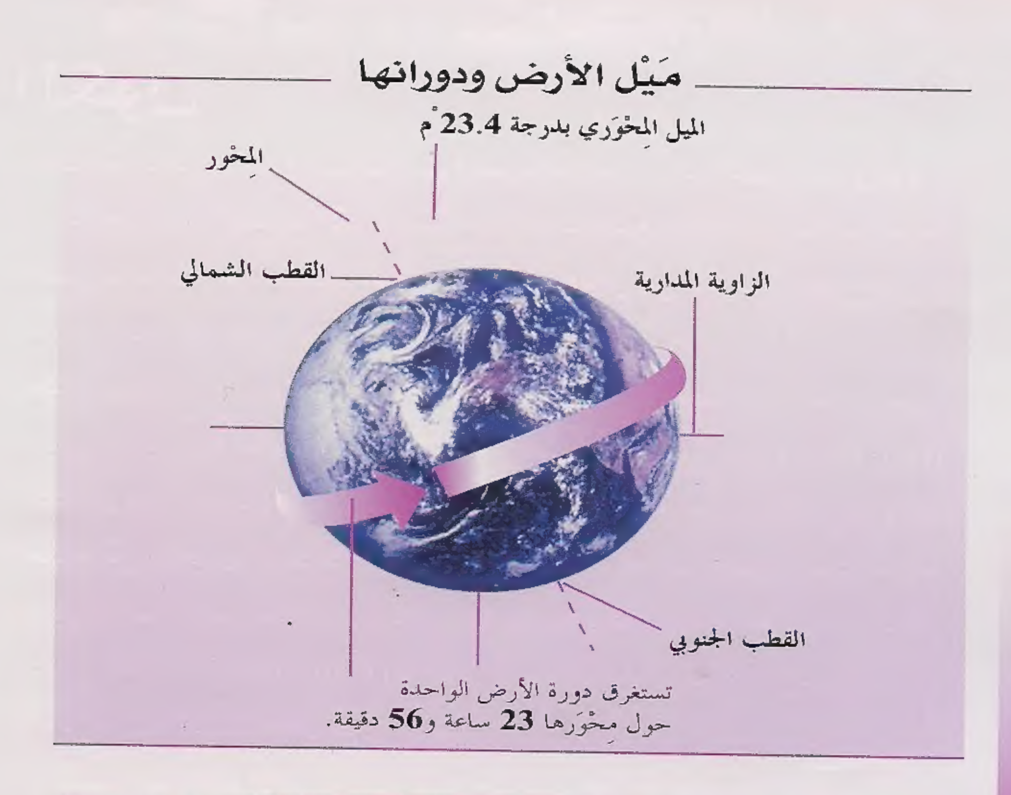
حقائق مذهلة

تُدعى مجرّتنا "درب التبانة" ويوجد في الكون **100000** مليون مجرّة على الأقلّ مثلها.

تدور الشمس حول مركز مجرّة درب التبانة بسرعة كبيرة جدًّا، أي بمعدل **220** كلم في الثانية.

اكتشف العلماء وجود قُرابة عشرين كوكبًا قد تكون عليها حياة، ولها شمس مثل شمسنا.

مَيْل الأرض ودورانها



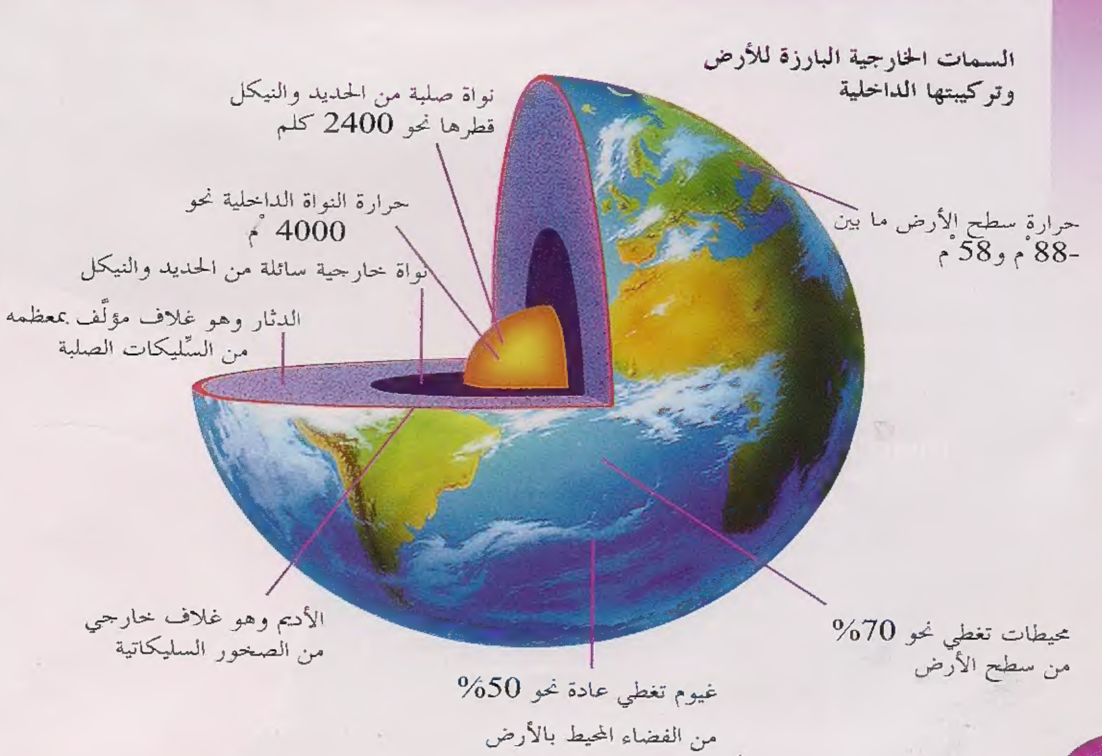
حقائق مذهلة

تحيط طبقة الغلاف الجوي بالأرض، ويبلغ ارتفاعها 22 كلم وهي تحمي الكائنات الحية من خطر أشعة الشمس فوق البنفسجية.

تتخطّى سرعة مدار الأرض حول الشمس **107000** كلم في الساعة. لكننا لا نشعر بدوران الأرض.

إن قوة الجاذبية الأرضية تجذب كل شيء إلى مركز الأرض.

تبلغ المسافة الموجودة بين سطح الأرض ومركزها نحو **6738** كلم.

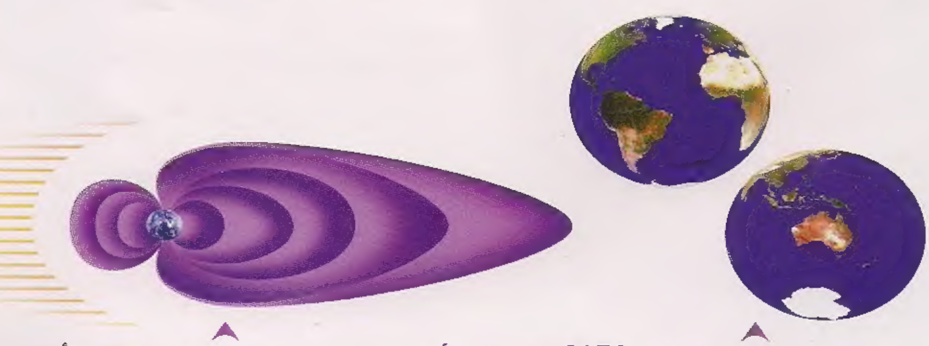


الأرض

تتألف الأرض من أشـــكال المادة الثلاثة: الصلبة والســائلة والغازية. وهي تدور حول الشــمس في مدارها البيضويّ الشكل (الإهليلجي). والأرض هي الكوكب الوحيد الذي توجد عليه حياة بسبب تلقّيه ضوء الشــمس وحــرارتها بشــكل متواصل. وتغطّي المياه ثلثَي سطح الأرض على شكل محيطات كبيرة. أما ما تبقّى من الســطح فيتألف من الجماد الذي يكوّن الجبــال والهضاب والوديان. وتحيط طبقــة من الهواء بــالأرض تُدعى الغلاف الجوّيّ. وعند النظر إلى الأرض من الفضاء تبدو كأنها غيوم بيضاء تلتفّ بشكل حلزوني في الغلاف الجوي.

تدور الأرض حول محورها، في أثناء دورانها حول الشمس وتحتاج إلى **24** ساعة لتتمّ دورة واحدة كاملة حول محورها وهذا ما يؤدي إلى حــدوث ظاهرة الليل والنهار. وتحتاج الأرض إلى **365** يومًا لتتمّ دورة واحدة كاملة حول الشمس. يؤدي دوران الأرض إلى تغيّر في الغلاف الجوّي. يتألف أديم الأرض (طبقــتها الخارجية) من أنواع مختلفة من الصخور، مثل الصخور الرملية والكلسية والرخامية والغرانيتية. تتكوّن النواة الخارجية للأرض من المعدن الســائل، فيما تتكوّن النواة الداخلية من المعدن الصلب وهي شديدة السخونة. القشرة الأرضية الخارجية قاسية وتدعى الليتوسفير **(Lithosphère)** ويبلغ سمكُها نحو **100** كلم وهي تتحرك وتتغيّر معالمها من وقــت إلى آخَر نتيجة الضغط الهائل والحركة الحاصلَيْن في الدثار. كما أن ســطح الأرض في تغيّر دائم يترافق مع تغيّر الليتوسفير. فعلى مدى ملايين الســنين منذ أن تشكّلت الأرض لوحظ أن أشكال الجبال تتغيّر وأن القارات الضخمة تتحــرّك في أرجاء الأرض. وحين تحتكّ الصفائح الأرضية تثور البراكين وتحدث الزلازل أحيانًا، ما يؤدي إلى تصدّع اليابسة وانشطارها.

كما تتغيّر حالة الطقس يوميًّا فوق اليابسة والبحر.



تغطي المحيطات 70% من سطح الأرض

المجال المغناطيسي للأرض

المناخ والجو

المناخ المعتدل
المناخ الحار والجاف
المناخ الحار والرطِب

إن حالة المناخ تتغيّر وفقًا للوقت والفصول نظرًا إلى أن الغلاف الجوي الذي نعيش فيه في حالة تغيّر دائم. وتشمل العوامل المناخية أشعة الشمس والغيم والحرارة والرياح والمطر والثلج والجليد والصقيع. ويسبّب الهواء والشمس والماء تغيّر حالة الجو. تنشأ الرياح عن التحرُّك الدائم للهواء. وتكون المناطق الباردة مغطّاة على الدوام بالثلج والجليد. كلما التقى الهواء البارد بالهواء الحار تشكّل الضباب، الذي يعيق الرؤية. وتساعد نقاط الماء المتجمدة على شكل بلورات من الجليد في تَشَكُّل الثلج. تساعدنا دورة المياه هذه على استعمال الماء الموجود على الأرض مرارًا وتكرارًا. تضرب أشعة الشمس المحيطات والأجسام المائية، ما يؤدي إلى تكوّن بخار الماء الذي يرتفع في الجوّ ويتكاثف ليشكّل الغيوم. ثم يهطل الماء منها مجدّدًا على شكل مطر أو بَرَد أو جليد أو ثلج. يجري الماء في الأرض على شكل أنهار تصبُّ في البحر. يتغيّر الضغط الجويّ باستمرار، ما يؤدي إلى تغيّر حالة الجوّ. ويمكن قياس الضغط الجوي بآلة تُدعى الثيرموسكوب (Thermoscope).

يشير المناخ إلى نمط حالة الجو في فترة زمنية طويلة عادةً ما تكون سنوات، أو عقودًا، أو قرونًا.

هناك تشكيلة واسعة من المحاصيل الزراعية والنباتات التي تُزرع في أنحاء مختلفة من العالم. وغالبًا ما يحدّد المناخُ المحصولَ الذي يمكن زراعته في منطقة معينة. كما أن الحرارة الناتجة عن أشعة الشمس متغيّرة، إذ إن الشمس تدفئ أجزاء مختلفة من اليابسة والبحار بدرجات متفاوتة. يرتفع الهواء الساخن في الجوّ فيما ينخفض الهواء البارد ليأخذ محلّ الهواء الساخن. تنشأ الرياح نتيجة للتغيُّر الكبير الحاصل في حركة الهواء. إن معظم مناطق العالم تتكيّف مع كمية الأمطار التي تتلقّاها.

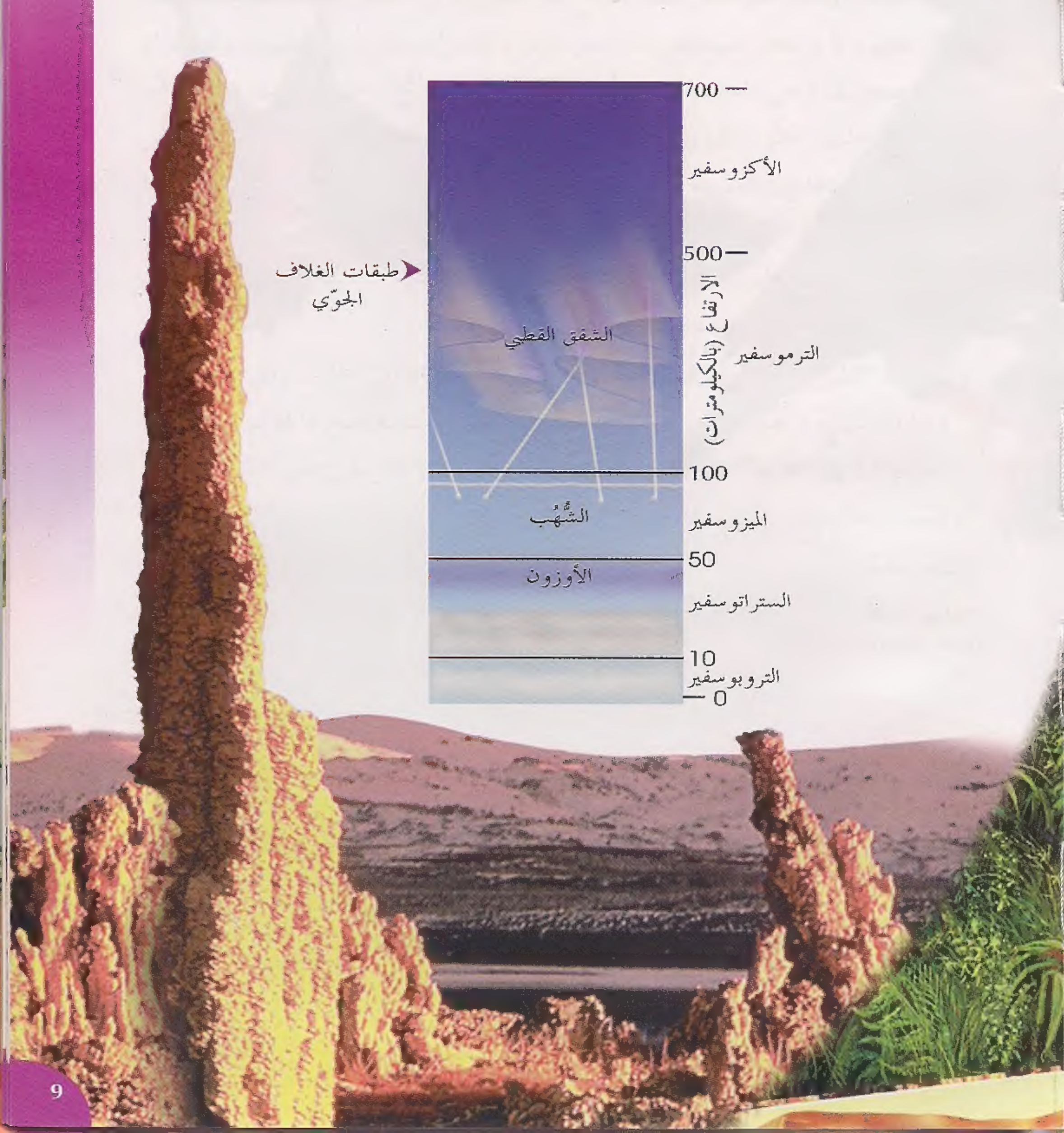
المناخ الجاف

المناخ البارد

وحين يهطل المطر بكميات كبيرة لا تستطيع الجداول والأنهار احتواء دفق المياه الشديد فتحصل الفيضانات. وبما أن درجة الحرارة تتفاوت بين منطقة وأخرى، قد تشهد بعض المناطق هطول كميات زائدة من الأمطار نتيجةً للاحتباس الحراري العالمي. فيما تشهد بعض المناطق، مثل الصحاري، ندرة دائمة في المياه.

حقائق مذهلة

- يؤدّي دوران الأرض حول الشّمس إلى اختلاف أنماط الطقس.
- لا يتحدّد الطقس فقط ببعده عن خط الاستواء، بل أيضاً ببعده عن البحر.
- تكون الأماكن المرتفعة دائماً باردة وجافة، في حين تكون الأماكن المنخفضة دافئة ورطبة.



الهواء والطيور





حقائق مذهلة

تقف الطيور ذات القوائم الطويلة على قائمة واحدة في المناخ البارد للمحافظة على دفئها.

يُلقي مالك الحزين (نوع من الطيور) حشرات حيّة على سطح مياه البحرّ ليجتذب الأسماك ويصطادها بسهولة.

تتغذى الطيور ناقرة الثيران على الذباب والقرّادات المصّاصة للدماء الموجودة على وبر الثيران وحيوانات وحيد القرن والثدييات الأفريقية الضخمة.

تضع طيور الوقواق الأوروبية الآسيوية بيضها في أعشاش طيور أخرى.

تبني ذكور طيور التعريشة الأسترالية عرائش لتجتذب الإناث.

تحتاج جميع الكائنات إلى الهواء لتعيش، فمن دونه لا حياة للنباتات والحيوانات والبشر. يتألف الهواء من عدة أنواع من الغازات ولا تمكن رؤيته، كما أنه بلا طعم ولا رائحة. نستطيع أن نشعر بالهواء يتحرك، فالرياح ليست سوى هواء متحرك. وهي السبب في حدوث كل أنواع المناخ: الحار والبارد والجاف والرطِب. تطير الطيور في الجو، وهي كائنات ذات دم حار، جسمها مغطًى بالريش الذي يبقيها دافئة وجافة. وهي تضع بيوضًا تفقس وتخرج منها الفراخ، ولها مخالب في كل قائمة من قائمتيها تساعدها على التمسك بالأشياء. وتستخدم جميع الطيور أجنحتها في الطيران باستثناء بعض الطيور كطائرَي البطريق والنَّعام، اللذَين لا يستطيعان الطيران.

وترفرف الطيور بأجنحتها لتطير، فتدفع الأجنحة الهواء إلى الخلف وإلى الأسفل ولهذا السبب ترتفع الطيور في الفضاء. وهي تتميز ببنية تتيح لها الانسياب في الهواء فيسهل عليها الطيران. وللطير أُذنان مكسوّتان بالريش على جانبَي رأسه، وليست له أسنان، لكن منقاره بارز ويتألف من مادة الكرَتين البروتينية الصلبة.

يختلف شكل المنقار من طائر إلى آخر بناءً على عادات الطائر الغذائية. فَلمالك الحزين منقار طويل محدّد الرأس يستعمله في اصطياد السمك. أما منقار الصقر فحادّ ومُنحَنٍ يستعمله في تمزيق اللحم، فيما يستعمل الببغاء منقاره القوي في أكل المكسرات القاسية.



حتّى يومنا هذا تمَّ اكتشاف **86000** فصيلة من الطيور وهي تُظهر اختلافات في ألوانها وأشكالها وأحجامها. والنعّام هو الطائر الأكبر والأكثر ارتفاعًا في العالم، فقد يبلغ ارتفاعه مترين ونصف المتر. وهو لا يستطيع الطيران، لكنه يستطيع الجري بسرعة كبيرة جدًّا.

العواصف والغيوم

حين تتلبّد السماء بالغيوم، ويتزل المطر، ويَشتدّ الرعد والبرق، تحدث عاصفة. تحتكّ الغيوم بعضها ببعض وهي تتحرك فيؤدي ذلك إلى إطلاق شرَر كهربائي ساخن. وحين يضرب هذا الشّرَر الأرض يحدث البَرْق. كما يُصدر الشّرَر صوتًا مُدَوّيًا يدعى (الرعد Le Tonnerre). ونرى البرق أولاً ثم نسمع الرعد لأن الضوء أسرع من الصوت في قطع المسافات. والغيوم مؤلّفة من ملايين قطرات المياه الشديدة الصِّغر، التي تطفو في السماء، وهي عدة أنواع، أضخمها الغيوم الرَّعدية.

ويسبّب بعض أنواع الغيوم أضرارًا فادحة في الأرض، مثل الأعاصير والزوابع. كما أن البرق قد يودي بحياة الناس، إذ إنه يولّد الكهرباء.

الإعصار ▲
عاصفة صغيرة قوية قد تبلغ سرعة الريح فيها 650 كلم في الساعة.

حقائق مذهلة

في كل مرة يضرب البرق الأرض يتكوّن **90909** ليتر من المطر.

قد يمتدّ البرق من الغيوم التي يتشكل بها ليقطع مسافة تتخطى الـ**16** كلم في السماء.

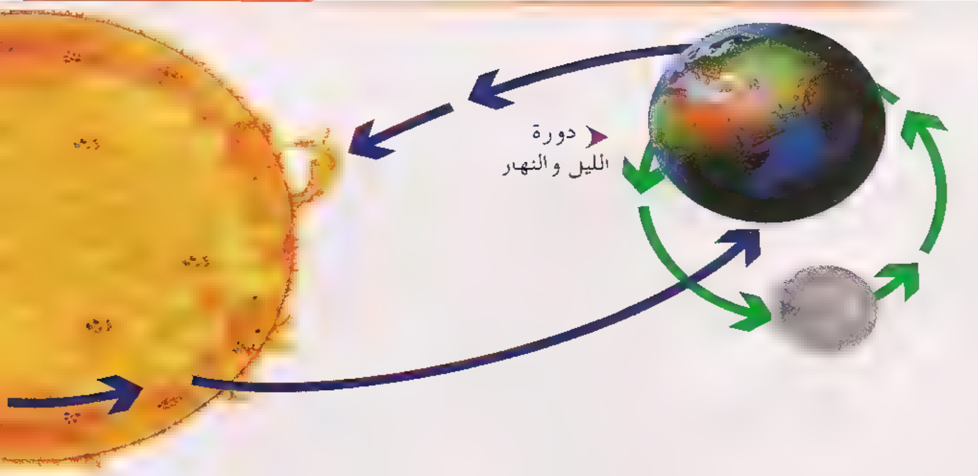
أنواع مختلفة من الغيم ▼

الطّخاء، أو الطّحرور

الرّهج، أو الرّهل

الغيوم الركامية

القزع



النهار والليل والفصول

تدور الأرض حول محورها الوهمي الذي يمتدّ من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي مرورًا بوسط الأرض. يستغرق إتمام الأرض دورة كاملة حول محورها 24 ساعة، ودورانها هذا يسبّب تَعَرُّض بعض المناطق لنور الشمس في النهار، فيما يحلّ الليل في المناطق الأخرى البعيدة عن نور الشمس. ويتعاقب الليل والنهار دائمًا نظرًا إلى دوران الأرض المستمر.

يُتِمّ القمر دورة كاملة حول الأرض كل 29 يومًا، ويشهد سطحه تعاقب الليل والنهار، شأنه في ذلك شأن الأرض. وهو لا يضيء، لكنه يعكس نور الشمس ويبلغ حجمه ربع حجم الأرض.

فيما تدور الأرض حول الشمس تتكوّن الفصول الأربعة الأساسية السائدة في معظم أنحاء العالم، وهي الصيف والخريف والشتاء والربيع. تشهد المناطق القطبية الشمالية والجنوبية الشديدة البرودة فصلَين فقط، ولا تغيب الشمس فيها في فصل الصيف ولا تُشرق في فصل الشتاء. كما تشهد المناطق القريبة من خط الاستواء فصلَين فقط هما فصل الشتاء وفصل الصيف الجافّ الشديد الحرارة. تتغيّر الفصول وفقًا لدرجة مَيْل الأرض في دورانها حول الشمس، فحيث تميل الأرض نحو الشمس يسود فصل الصيف، فيما يسود فصل الشتاء في المناطق البعيدة عن الشمس. في فصل الصيف يكون الجوُّ دافئًا، وفي فصل الشتاء يكون باردًا، وفي الربيع معتدلاً، وفي الخريف مائلاً إلى البرودة.

حقائق مذهلة

تحتاج الأرض إلى 24 ساعة لتتمّ دورة واحدة حول محورها وهذا ما يُحدِث الليل والنهار.



في الربيع — في الصيف — في الخريف — في الشتاء



▲قرد الكولوبس الأحمر

حقائق مذهلة

تمضغ حيوانات الشمبانزي أوراق نباتات طبية حين تشعر بالمرض.

يزداد عدد الحلقات في ذيل الحيّة المُجَلجِلة كلما كَبُرت في السنّ. لذا فإن قوة خشخشة ذيلها دليل على كِبر سنها.

تحمل الفيلة الأم جثة صغيرها عدة أيام بعد موته.

الأرض والحيوانات

فصيلة السّنوريّات

في كوكبنا سبع قارات. منذ نحو 200 مليون سنة لم يكن هناك سوى قارة واحدة تُدعى "أمّ القارات" (Pangaea)، بدأت تتفكك منذ نحو 180 مليون سنة، ما أدى إلى تشكُّل سبع قارات وخمسة محيطات واسعة وعدة بحار. في هذه الحقبة ظهرت الحياة على الأرض، ويقول العلماء إن الحياة نشأت من الأجسام المائية، مثل المحيطات والبحار. وقد تكيّف بعض الكائنات الحية مع العيش في الماء فيما يعيش بعضها الآخَر على اليابسة.

تقتات بعض الحيوانات بالنباتات فيما يقتات بعضها الآخَر بالنباتات وبحيوانات أخرى.
ثمة نحو مليون فصيلة من النباتات والحيوانات، وهي تستمدّ الطاقة من الطعام الذي تأكله. وللبيئة تأثير كبير في حياة هذه الكائنات الحية، التي تتأقلم مع البيئة التي تعيش فيها. وتُقَسَّم الحيوانات إلى ستّ فئات عامة هي: البرمائيات، والثدييات، والزواحف، والحشرات، والطيور، والأسماك. والبكتيريا حيوانات مِجْهَريّة شديدة الصِّغَر لا تُرى بالعين المجرّدة. الضفدع حيوان برمائي، والقرد من الثدييات التي تمتاز بامتلاكها عمودًا فقريًّا. النحلة من الحشرات والدُّوري من الطيور.



الحياة على الأرض

الجبال والبراكين والزلازل

يحتاج تشكُّل الجبال إلى مئات من السنين، ويحدث ذلك نتيجة الدفع الذي تتعرّض له طَبّات القشرة الأرضية إلى أعلى فتنضغط الصخور عند الحافات البارزة مشكِّلةً الجبال. بعض الجبال تَشَكَّل منذ ملايين السنين وله قمم مدوّرة تَعَرَّضَت للتآكل بفعل عناصر طبيعية، مثل الرياح والماء. كلما ارتفعنا عن سطح البحر انخفضت درجة حرارة الجو، لذا نشعر بالبرودة تزداد في أثناء تسلّقنا الجبال. إنّ قمم بعض الجبال شديدة الارتفاع عن سطح البحر لدرجة أنها تبقى مغطاة بالثلوج على مدار السنة. وتمتاز هذه الجبال، التي تسودها الأحوال المناخية الباردة، بوجود نوعية خاصة من النباتات فيها.

تنبت عشبتا الجنطايا الربيعية وكاسر الحجر الأرجوانية اللون عند قمم الجبال، كما تعيش أزهار زاهية الألوان، مثل زهرة الأوركيد **(Orchidée)**، في المناطق الجبلية. وتعيش في الجبال حيوانات الرنّة والياك (ثور ضخم كثيف الشعر) التي تغطّيها طبقة كثيفة من الوبر تحميها من البرد.

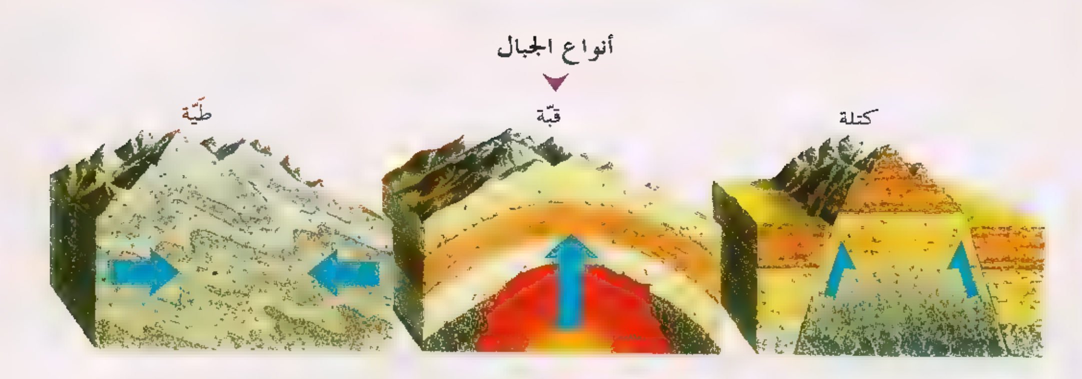
إن البراكين والزلازل، أو الهزّات الأرضية، من الظواهر الأرضية التي تُحدث دمارًا هائلاً.



أضرار ناتجة عن الزلازل

ثوران بركاني

بركان متفجّر



تثور البراكين حين تتحرك الصفائح الأرضية فجأة فتبتعد إحداها عن الأخرى وتخرج الحمم النارية الشديدة السخونة، أو اللافا **(Lave)**، من باطن الأرض إلى سطحها. تتحرك الصفائح الأرضية عادةً ببطء شديد، لكن تحرّكها المستمر يؤدي إلى نشوء ضغط وتصدّع عند حدود هذه الصفائح. وفي حال تعرّضت الصفائح لضغط فجائي يتمّ تنفيس هذا الضغط سريعًا على شكل زلزال، أو هزّة أرضية تؤدي إلى إحداث أضرار جسيمة بالمباني والطرقات.

قد يقع بعض الناس ضحية الزلازل، أو يصبحون بلا مأوى. وغالبًا ما تحدث البراكين والزلازل عند أطراف الصفائح الأرضية، حيث تحتكّ إحداها بالأخرى. لذا تكون المدن المبنية في هذه الأماكن أكثر عرضة للنكبات التي تُحدثها الزلازل والبراكين.

حقائق مذهلة

أعلى قمة في العالم هي قمة **إيفرست** الواقعة شرقيّ جبل **الهملايا**، ويبلغ ارتفاعها عن سطح البحر **نحو 8709** أمتار.

جبل كيا **(Kea)** في جزيرة هاواي هو **أطول** جبل في العالم.

بلغت قوة أضخم زلزال حدث في التاريخ **8.3** درجات على مقياس رختر وقد ضرب التشيلي في **22** أيار (مايو) عام **1960**.

يُعَدّ بركان أوجا ديل سالادو **(Ojas del salado)** بين التشيلي والأرجنتين أنشط بركان في العالم، ويبلغ ارتفاعه عن سطح البحر **6778.5** مترًا.


▲ الزلزال

الغابات والغابات المطيرة

تنمو الغابات في الأماكن التي يتراوح فيها المناخ ما بين شتاء بارد وصيف حارّ وتُعد أضخم الموجودات الحية على سطح الأرض، إذ يعيش العديد منها مئات السنين. وهناك فارق كبير بين الغابات التي تنمو في المناطق الباردة، وبين تلك التي تنمو في المناطق الجافة من العالم.

تُؤوي الأشجارُ الطيورَ والحشرات والحيوانات وتحميها من حرِّ الشمس ومن المطر والرياح. وتنمو أنواع الفطر المختلفة على الأشجار الميتة والجذور. إن بعض الأشجار دائم الخُضرة ولا يفقد أبدًا أوراقه. والأشجار التي تنمو في المناطق الشمالية من الأرض لها أوراق شائكة شبيهة بالإبر تحميها من البرد القارس. أما الأشجار النَّفْضيّة فهي الأشجار التي تفقد أوراقها في فصل الخريف وتكتسي حُلّة جديدة من الأوراق الخضراء في فصل الربيع. يمكن احتسابُ عمرِ الشجرة بناءً على عدد الطبقات الخشبية التي يتألّف منها جذع الشجرة في شكل حلقات.

توجد الغابات المطيرة في البلاد التي تشهد هطول كميات كبيرة من الأمطار، وتعيش أعداد ضخمة من الحيوانات في البقع الظليلة فيها، حيث الأشجار الباسقة. تلتقي أغصان هذه الأشجار فَتُشَكّل تظليلة شبيهة بالسقف.

كل عام تُقطع أعداد ضخمة من أشجار الغابات المطيرة، وتُحوَّل المساحات الخالية من الأشجار إلى مزارع، ما يهدّد حياة العديد من النباتات والحيوانات.





حقائق مذهلة

لا تثمر أشجار البلوط إلا بعد أن يتخطى عمرها **50** عامًا.

شجر القضبان هو الشجر الوحيد في العالم الأبيض اللون، وينمو في المناطق الباردة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.

لحاء هذا الشجر مقاوِم للمياه بسبب احتوائه صمغًا فريدًا من نوعه.

اكتشف العلماء أن لحاء شجر البتيولا (**Betula**) له خصائص فريدة تحارب أحد أنواع السرطانات الجلدية.

الصحاري والسهول

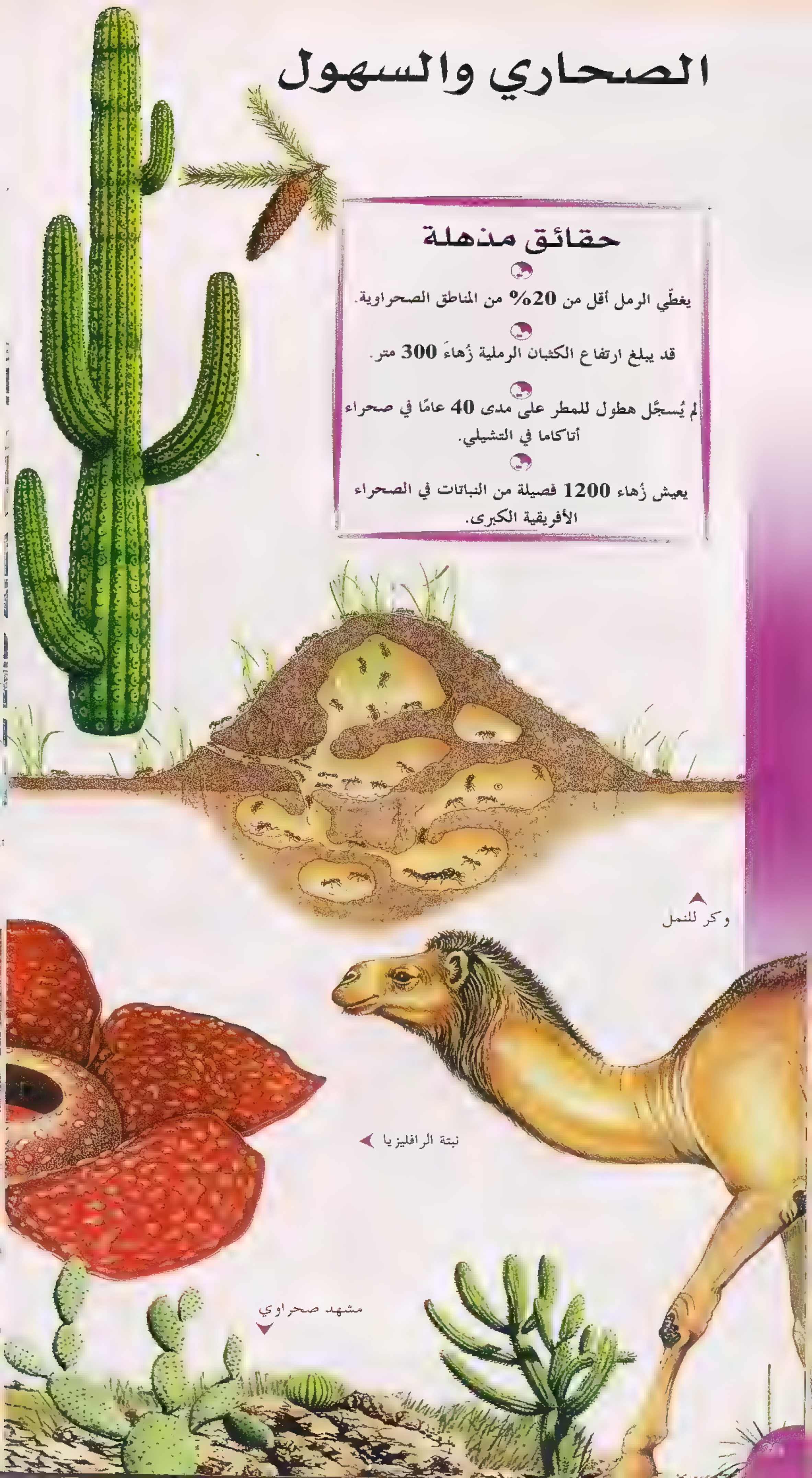
حقائق مذهلة

يغطّي الرمل أقل من 20% من المناطق الصحراوية.

قد يبلغ ارتفاع الكثبان الرملية زُهاءَ 300 متر.

لم يُسجَّل هطول للمطر على مدى 40 عامًا في صحراء أتاكاما في التشيلي.

يعيش زُهاء 1200 فصيلة من النباتات في الصحراء الأفريقية الكبرى.



وكر للنمل

نبتة الرافليزيا

مشهد صحراوي

تغطّي الصحاري مساحة كبيرة من الأرض، ولا تهطل فيها سوى كميات ضئيلة من الأمطار، لذا فإن الحيوانات والنباتات التي تعيش فيها قليلة جدًّا. هناك كميات كبيرة من الرمل والصخور في الصحراء، وحين تهبّ الرياح فيها تتشكّل "الكثبـــان" وهي هضَاب رملية صغيرة. في بعض الصحاري تقع بذور النباتات على الأرض وتنمو بعد هبوب عاصفة ممطرة. وترتفع درجات الحرارة في النهار في بعض الصحاريْ فيصبح الجوّ شديد السخونة، وتنخفض ليلاً فيسود برد قارس. وفي بعضها الآخر يكون الجو لاهبًا معظم الوقت. يندر وجود الناس في الصحاري، فمعظم سكّانها من البَدْو الذين يتنقّلون من مكان إلى آخَر بحثًا عن الكلأ والماء. ويعيش هؤلاء في خِيَمٍ مصنوعةٍ مــن وبرِ الحيوانات، يسهل حملها ونقلها. والجمل أحد أكبر حيوانات الصحــراء إفادة، ويُلقب "سفينة الصحراء" لأنه يســتطيع السَّير أيامًا من دون طعام أو ماء. فيكتفي بالدهن الــمُخزَّن في سنامه. والعقرب من أشـــهر الحشـــرات وأكثرها وجودًا في الصحراء، أما الصبّار فهو النبات الذي ينمو بكثرة فيها وله شــوك يحميه من خطر الحيوانات فيما يختزن الماءَ في ساقه السميكة.

تغطّي السهول مساحات شاسعة من الأرض، وهي غالبًا ما تكون جافّة فلا تنبت فيها أنواع عديدة من الشجر. في معظم السهول ينبت العشب الكثيف الطويل السريع النمو، والشجيرات وأنواع معينة من الأشجار فقط. ويعيش عدد كبير من الحيوانات في سهول السافانا **(Savane)** الأفريقية. يسود السهولَ مناخٌ حارّ على مدار السنة، وغالبًا ما تندلع النيران في السهول الأسترالية الحارة بسرعة في فصل الصيف الشديد الحرارة والرطوبة. تغطّي تشكيلة من الأعشاب والزهور الناعمة الطويلة المنطقةَ المعشوشبة الخالية من الأشجار في أميركا الجنوبية. يصبح العشب في الجو الحار والجاف بنيّ اللون، فيما يكون دائمًا أخضرَ اللون في فصل الشتاء.



القارات السَّبْع

تتألف اليابسة من سبع كتل أرضية ضخمة ترتبط إحداها بالأخرى لِتُشكّل القارات السبع وهي: آسيا وأفريقيا وأنتاركتيكا وأوروبا وأميركا الشمالية وأميركا الجنوبية وأستراليا.

آسيا هي القارة الأكبر حجمًا وتبلغ مساحتها نحو ثلث مساحة الكرة الأرضية، وتتألف من غابات كثيفة وصحارٍ وسهول وجبال عالية وأنهار طويلة. كما أنها أكثر القارات كثافة بالسكّان، إذ يعيش فيها أكثر من ثلث سكان العالم.

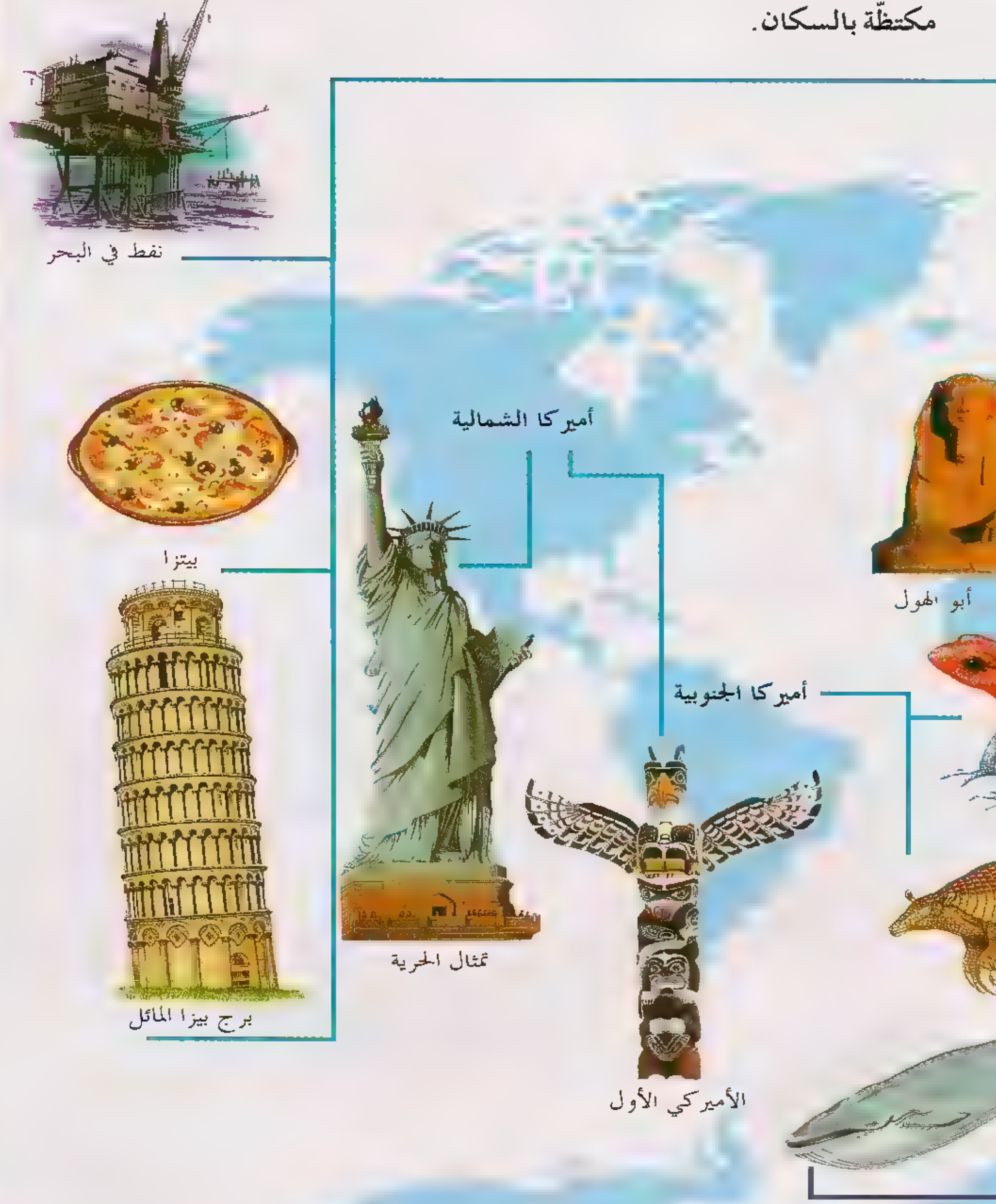
أفريقيا هي ثاني أضخم قارّات العالم وهي الأحرّ مناخًا بين القارات. وتتصل بآسيا برًّا، فيما يفصلها البحر عن أوروبا. تتألف أفريقيا من الصحاري حيث الحرارة شديدة الارتفاع، ومن غابات مطيرة كثيفة وسهول منبسطة. وتغطّي الصحراء الأفريقية الكبرى، كبرى صحاري العالم، ثلث مساحة القارة الأفريقية التي يوجد فيها أجود أنواع الماس.



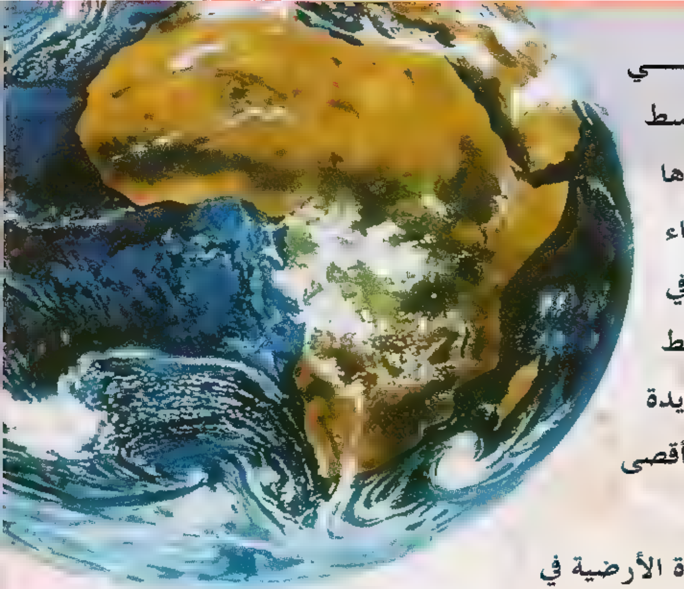
تقع جزيرة أستراليا في المحيط الهادئ، وهو أضخم محيطات الأرض وأعمقها. كما يضمُّ المحيط الهادئ جُزُرًا أخرى أصغر من أستراليا. مدينة سيدني **(Sidney)** هي أكبر مدن أستراليا. أما أوروبا فهي ثاني أصغر قارة في العالم، وتتصل بآسيا شرقًا. وتتألف أوروبا من جبال عالية وغابات شاسعة ويجري فيها العديد من الأنهار.

يقع البحر الأبيض المتوسط بين ثلاث قارّات، وتزدهر السياحة على شواطئه. تقع أميركا الشمالية في المرتبة الثالثة بين القارات من حيث اتساع المساحة وأكبر بلدَين فيها هما الولايات المتحدة الأميركية وكندا. يسود القسمَ الشمالي من هذه القارة مناخٌ شديد البرودة، ويتألف هذا الجزء من غابات شاسعة وبحيرات عديدة. أما أميركا الجنوبية ففيها صحارٍ شديدة السخونة وغابات مطيرة، وفي وسط أميركا سهل منبسط ضخم.

يعيش معظم الناس في أميركا الشمالية في مدن عصرية مُكتظَّة بالحركة. تقع أميركا الجنوبية في المرتبة الرابعة من حيث اتّساع المساحة، وفيها أكبر غابة مطيرة في العالم يخترقها نهر الأمازون (**7025**كلم). كما تحتوي هذه القارة على صحارٍ مناخها شديد الحرارة والبرودة وسهولاً عشبية شاسعة. ويعيش معظم الناس فيها في مدن مكتظّة بالسكان.







المحور هو الخط الوهمي (imaginaire) الذي يمرّ في وسط الكرة الأرضية، والقطبان هما طرفاها حيث لا يوجد ليل ونهار. في الشتاء يسود الظلام طوال الوقت وفي الصيف لا تغيب الشمس. مياه المحيط الذي يحيط بالقطب الشمالي، شديدة البرودة. ويقع القطب الجنوبي في أقصى الطرف الجنوبي للكرة الأرضية.

تغطّي المياه نحو ثلاثة أرباع الكرة الأرضية في شكل كتل مائية صغيرة هي البِحار وخمس كتل مائية ضخمة هي "المحيطات". وتشمل: المحيط القطبي الشمالي، والمحيط الأطلسي، والمحيط الهندي، والمحيط الهادئ، والمحيط القطبي الجنوبي. ويُعد البحر الكاريبي والبحر الأبيض المتوسط أكبر بحرَين في العالم.

تتصل معظم البحار والمحيطات بعضها ببعض وفي حال انطلقتَ من المحيط الهادئ واتَّبعتَ في سفرك اتجاهًا واحدًا فستعود في نهاية المطاف إلى مكان انطلاقك لأن الأرض كُرَويّة الشكل. تعيش في البحار والمحيطات جميع أنواع النباتات والحيوانات البحرية الصغيرة والكبيرة، بدءاً من العوالق (كائنات حية شديدة الصِّغر) وصولاً إلى الحيتان الزرقاء الضخمة.

حقائق مذهلة

في حال ارتفعت حرارة الأرض قد يرتفع منسوب المياه في المحيطات نتيجة لذوبان الجليد في القطبَين، فتصبح الأعاصير والعواصف أخطر وأكثر تدميرًا.

على الرغم من وجود كميات كبيرة من الثلج والجليد في القطب الجنوبي فإن هذا القطب ذو طبيعة جرداء لأن كمية الأمطار التي تهطل عليه لا تتجاوز 4 ملم في الشهر، ما يعادل الكمية التي تهطل في الصحاري.

الأرض هي الكوكب الثالث في نظامنا الشمسي بُعدًا عن الشمس، وهي تبعد عنها 150000000 كلم ويقدّر عمر الأرض بقرابة 4.5 مليارات من السنين على أقل تقدير.

إن القطب المغناطيسي دائم التغير بسبب حركة السائل الجوفي الموصل للشحن الكهربائي في باطن الأرض. حدّد جايمس روس للمرة الأولى عام 1841 موقع هذا القطب على الخريطة وهو 75.50 جنوبًا و1540 شرقًا.

جبل جليدي

القطبان الشمالي والجنوبي والكوكب الأزرق

حيوانات مائية

تغطي المحيطات والبحار وكتل مائية أخرى أكثر من 861 مليون كلم² من مساحة الأرض، وتؤوي العديد من الحيوانات، منها عَجْل البحر (الفقمة)، والحوت القاتل، وسمك التونة، والحَبّار العملاق، ونجم البحر، وسرطان البحر، والكركند، والقريدس. تعيش الأسماك حياتها كلها في المياه، وهي تحتاج إلى الأكسجين لتبقى على قيد الحياة، مثل بقية الحيوانات.

يدخل الماء فم السمكة وخياشيمها التي تمتصّ الأكسجين الموجود في الماء. تضع الأسماك بيوضًا ليس لها قشر. وليس للأسماك أجفان، لذا تبقى أعينها دائمًا مفتوحة. لقنديل البحر مِجَسّات (أذرع حساسة) طويلة يستخدمها لقتل الأسماك. لنجم البحر خمس أذرع ماصّة.

للأخطبوط ثماني أرجل وباستطاعته أن يغيّر لونه ليتماشى مع محيطه. وهو ينفث الحِبْر ليصيب مهاجميه وفرائسه بالارتباك. قد يبلغ طول ثعبان البحر، أو الحنكليس، ثلاثة أمتار. أما حصان البحر، وهي سمكة شبيهة بالحصان، فتسبح ببطء وكأنها تطفو في المياه في وضع مستقيم. وعندما يقوى دفع الماء تتمسّك هذه السمكة بالنباتات بأذيالها الطويلة.

تضع أنثى حصان البحر بيوضها في جراب، كيس صغير، على جسم الذَّكَر ويبقى الجراب هناك حتى تفقس الصغار وتخرج منه.

قد تقطع السمكة الطيارة 90 مترًا دون توقّف.

إن السمكة الحَجَر (le poisson pierre) أخطر الأسماك السامة في العالم.

تستطيع سمكة النَّمِر (le poisson tigre) أن تقتل البشر وتأكلهم بأنيابها وفكّيها القويّين.



حقائق مذهلة

تقع أدنى نقطة على سطح الأرض على انخفاض 400 متر عن سطح البحر.

تتشابه أسود البحر والفقمات، والفارق بينها أن لأسود البحر حواشي تغطّي آذانها في حين ليس للفقمات سوى فتحات عند آذانها.

تتألّف رتبة الحيتان (cétacé) من الدلافين وخنازير البحر والحيتان.

يخيف ضفدع الدندروبايتس(Dendrobate) السام أعداءه بلونه الزاهي.





دورة المياه في الطبيعة

إن دورة المياه عامل مهم في إبقاء التوازن قائمًا في كميات المياه الموجودة على سطح الأرض. تحوّل حرارة الشمس الماء إلى بخار.

وحين يرتفع الهواء في الجو، يحمل معه بخار الماء الذي يبرد عندئذ ويتكاثف حول ذرّات الغبار الموجودة في الجوّ، فيشكّل نقاطًا من الماء تتجمّع لتكوّن الغيوم.

يسوق الهواء الغيوم من مكان إلى آخَر فوق اليابسة. ويسقط الماء الموجود في هذه الغيوم على شكل أمطار، أو ثلوج، أو حبّات من البرَد. تختلط هذه المياه بمياه الأنهار التي تعيد الماء أخيرًا إلى المحيطات والبحار. وبهذا تكتمل دورة المياه في الطبيعة.

حقائق مذهلة

التبخُّر هو تحوُّل الماء من سائل إلى غاز.

التكاثف هو تحوُّل الماء من غاز إلى جماد أو سائل.

هطل المطر هو العملية التي يعود فيها الماء المتكاثف إلى الأرض.

دورة المياه في الطبيعة

نهر جليدي



الأمواج وحركة المدّ والجَزْر

تتحرّك مياه البحر باستمرار بفعل الأمواج وحركة المدّ والجَزْر.

غالبًا ما تتكون الأمواج بفعل الرياح، وكلما كانت الرياح قوية زاد كِبر الموجة. عند هبوب عاصفة، تُحرّك الرياحُ القوية المياهَ عند سطح البحر، ما يؤدي إلى تشكّل أمواج ضخمة عالية على أطرافها زَبَد (رغوة) هي الأمواج الرغَويّة. قد تتشكّل بعض الأمواج نتيجة حدوث زلازل (هزّات أرضية) وبراكين في قاع البحر، فتُلحق أضرارًا جسيمة بالبرّ. يبلغ الموج أحيانًا ارتفاعًا شاهقًا فيشكّل ذلك خطرًا على السفن المُبْحِرة. يحدث المَدّ والجَزْر مرتين في اليوم. يحصل المَدّ حين يرتفع منسوب المياه القريبة من الشاطئ فتتقدّم مسافاتٍ أعمق في اليابسة. أمّا الجَزْر فيحصل حين يقلّ منسوب المياه القريبة من الشاطئ فتتراجع عن اليابسة. وهذا ما يترك المراكب الراسية في المرفأ غائرة في الوحل.

حقائق مذهلة

إن العامل الأساسي في حصول المَدّ والجَزْر هو القوة الجاذبة للقمر. وعلى الرغم من أن الشمس أكبر حجمًا من القمر، فإنه أقرب منها إلى الأرض. لذا، تكون قوّته الجاذبة أكبر من القوة الجاذبة للشمس.

يحدث المَدّ الأعلى **(marée haute)** عند ولادة القمر، وعند اكتماله، أي حين يصبح بدرًا.

المَدّ الأعلى هو أعلى مستوى للمَدّ وأدنى مستوى للجَزْر، ويقابله الجَزْر المُحاقي ويُسجَّل فيه أدنى فارق ما بين المَدّ والجَزْر.

الرياح الموسمية



تستطيع الرمال التي تثيرها الرياح أن تنحت الصخور.

تثير الرياح الرمل بموازاة سطح الأرض، فتتشكّل الكثبان الرملية.

الأنهار

تتدفّق مياه النهر باستمرار نحو البحر. في البدء تجرف مياه النهر الأتربة الموجودة عند ضفّتَي النهر، وحين تصبح حمولة المياه ثقيلة جدًّا تترسَّب في قاع النهر، وحين تكثر هذه الترسّبات يغيّر النهر مساره. أخيرًا يتّسع مجرى النهر وتترسَّب حمولته عند ضفّتيه. تتشكّل الدلتا حين تزداد الترسّبات ويتفرّع النهر عند مصبه إلى أكثر من مجرى في أثناء سيره نحو البحر. للأنهار أهمية كبيرة في الحفاظ على دورة المياه مستمرّة. فالمياه المتبخّرة من المحيطات والبحار تشكّل بخار الماء الذي يرتفع مع الهواء في الجوّ ليشكّل الغيوم. وهي تعيد الماء إلى الأرض على شكل مطر أو ثلج. وتتكوّن الأنهار من مياه الأمطار والثلوج الذائبة، فتُعيدها الأنهار إلى البحار والمحيطات.

والبُحَيرة هي جسم مائي مُحاطٌ باليابسة من جميع الجهات. تتشكّل البُحَيرة من مياه النهر حين تصبّ في بركة داخلية.

حقائق مذهلة

يتبخّر حوالي **875** كلم^3 من مياه البحار و**160** كلم^3 من المياه الموجودة على اليابسة.

تعيش أسماك التروتة **(truite)** في المياه الباردة.

مَصَبّ النهر هو الجزء الأخير منه الذي يلتقي بالبحر، ومنبَعه هو أوّله حيث تتفجّر المياه.



قائمة بالمفردات الصعبة

الغلاف الجوّي (L'atmopsphére): الغلاف الغازي الذي يحيط بكوكب، أو قمر، أو نجم.

المحور (L'axe de la Terre) : الخط الوهمي الذي يخترق الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي مرورًا بوسط الأرض.

البيغ بانغ (الانفجار العظيم)(Le big-bang) : النظرية القائلة إن نشوء الكون بدأ بانفجار ضخم.

المناخ (Le climat) : حالة الطقس في فترة زمنية طويلة، قد تكون سنوات، أو عقودًا، أو قرونًا من الزمن.

القشرة الأرضية (L'écorce terrestre): سطح الأرض الذي نعيش عليه.

الدلتا (Le delta): تتشكّل الدلتا حين تزداد الترسّبات عند مصبّ النهر، فيتفرّع إلى فرعين في أثناء جريانه نحو البحر أو المحيط.

الكثبان الرملية (Les dunes): تثير الرياح الرمال في الصحراء فتتكوّم في هضاب تُدعى الكثبان.

الزلزال (الهزّة الأرضية)(Le tremble ment de terre): حين تضغط الصفائح الأرضية إحداها على الأخرى، أو تتباعد تقع الزلازل.

المَجرّة (La galaxie): نظام ضخم مؤلّف من نجوم وغاز وغبار. ويبلغ قطْر المجرّة التي تنتمي إليها شمسنا **100000** سنة ضوئية.

الجاذبية (La gravité): القوة التي تنجذب بها الأشياء بعضها إلى بعض، مثل القوة التي تُبقي الأقمار في مدارها حول الكواكب وتُبقي الكواكب في مدارها حول النجوم.

البُحَيرات (Les lacs) : هي الأجسام المائية المحاطة باليابسة من جميع الجهات.

الليتوسفير (La lithosphére): القشرة الأرضية الصلبة والطبقة الجامدة القاسية من الدِّثار.

الدِّثار (Le manteau): الطبقة التي تقع بين قشرة الأرض ومركزها.

الجبال (Les montagnes) : كُتَل صخرية فوق سطح الأرض.

القطبان (Les poles): هما طرفا محور الأرض، ويقع القطب الشمالي أقصى شمال الكرة الأرضية والقطب الجنوبي أقصى جنوب الكرة الأرضية.

الصحراء الأفريقية الكبرى (Le Sahara) : كبرى صحاري العالم، وتغطّي حوالي ثلث مساحة أفريقيا.

السمكة الحجر (Le poisson pierre): أخطر سمكة سامة في العالم.

الكون (L'unvere) : الفضاء بأسره والمادة التي يحتويها.

دورة المياه (Le cycle de l'eau) : العامل المهم الذي يُبقي التوازن القائم في كميات المياه الموجودة على سطح الأرض.

حالة الطقس (La météo): التغيّرات اليومية والأسبوعية الحاصلة في الغلاف الجوّي.

الأمواج الرَّغَويّة (L'écume): عند هبوب عاصفة، تحرِّك الرياح القوية المياه عند سطح البحر فتتشكّل أمواج ضخمة على أطرافها زَبَد (رغوة) هي الأمواج الرَّغَويّة.

الرياح (Les vents) : حركة الهواء القوية في الغلاف الجوّي.

فهرس وقاموس المصطلحات

عجائب الأرض

عندما يُصبح التّعليم متعة، وعندما تتبسّط المفاهيم والحقائق العلميّة، وعندما تُصبح المعرفة سهلة الفهم، يُقبل المتعلّمون الصّغار على العلوم ويتلقّونها بِنَهَم. يتضمّن هذا الإصدار التّعليمي التّرفيهي للشّباب قرصاً تفاعلياً للموسوعة وبوستراً تعليمياً توضيحياً يُساعد على فَهم واكتشاف العالم المحيط بهم، ويُبرزُ الكثير من الحقائق المذهلة لديهم بطريقة ممتعة.

هل تريد أن تعرف:

1. ما الذي يُسبِّب وجود عِدَّة فصول على الأرض؟
2. كم نوعاً يوجد من الغيوم المعروفة؟
3. ما الذي يجعل المياه تتحرّك؟
4. ما هو أقوى زلزال تَمَّ تسجيله حتَّى الآن؟
5. كم نوعاً من الطّيور يوجد إلى يومنا هذا؟
6. كم يبلغ عمر كوكب الأرض؟
7. كم مجرّةً في درب التّبّانة؟
8. كم نوعاً من النّباتات يوجد في الصّحراء؟
9. كم طبقةً هناك في الغلاف الجوي للأرض؟
10. ماذا تفعل قرود الشّيمبانزي عندما تشعر أنّها مريضة؟




ISBN 978-9947-931-63-9

Learning

المستقبل الرقمي
DIGITAL FUTURE

Tel: +9611856656
Fax: +9611837197
www.digital-future.ca
ص.ب: 113/6455، بيروت - لبنان